

UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS PARA MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA MUNICIPAL A PARTIR DA GESTÃO DAS RECEITAS PRÓPRIAS E DAS FUNÇÕES DE GOVERNO

R C & C

REVISTA DE CONTABILIDADE E CONTROLADORIA

UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS PARA MENSURAÇÃO DA EFICIÊNCIA MUNICIPAL A PARTIR DA GESTÃO DAS RECEITAS PRÓPRIAS E DAS FUNÇÕES DE GOVERNO

USE OF DATA ENVELOPMENT ANALYSIS FOR MUNICIPAL EFFICIENCY MEASUREMENT REGARDING REVENUE MANAGEMENT AND GOVERNMENTAL FUNCTIONS

Recebido em 17.05.2013 | Aceite final em 09.07.2014 |

Nota: este artigo foi aceito pelo Editor Jorge Eduardo Scarpin e passou por uma avaliação *double blind review*

A reprodução dos artigos, total ou parcial, pode ser feita desde que citada a fonte.

ERIVAN FERREIRA BORGES

Doutor em Ciências Contábeis | Programa Multi-Institucional UnB/UFPB/UFRN | Professor adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Campus Universitário Central | Centro de Ciências Sociais Aplicadas | Departamento de Ciências Contábeis | Sala 5 | 1º andar | Lagoa Nova | Natal-RN | Brasil | CEP 59078-970 | Telefone (+5584) 3215-3486 | Email: erivan@ufrnet.br |

JOSÉ MATIAS PEREIRA

Doutor em Ciências Políticas | Universidad Complutense de Madrid | Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis Multi-Institucional UnB/UFPB/UFRN | Universidade de Brasília | Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação | Campus da UnB | ICC Norte | Subsolo | Asa Norte | Brasília- DF | Brasil | CEP 70910-970 | Telefone: (061) 3307-2545 | E-mail: matias@unb.br |

GILMARA MENDES DA COSTA BORGES

Doutoranda em Ciências Contábeis | Programa Multi-Institucional UnB/UFPB/UFRN | Professora Assistente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Campus Universitário Central | Centro de Ciências Sociais Aplicadas | Departamento de Ciências Contábeis | Sala 5 | 1º andar | Lagoa Nova | Natal-RN | Brasil | CEP 59078-970 | Telefone (+5584) 3215-3486 | Email: gilmaramcb@gmail.com |

JOSÉ JAILSON SILVA

Doutorando em Ciências Contábeis | Programa Multi-Institucional UnB/UFPB/UFRN | Professora Assistente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Campus Universitário Central | Centro de Ciências Sociais Aplicadas | Departamento de Ciências Contábeis | Sala 5 | 1º andar | Lagoa Nova | Natal-RN | Brasil | CEP 59078-970 | Telefone (+5584) 3215-3486 | Email: professorjailsonufrn@yahoo.com.br |

RESUMO

Neste trabalho propõe-se mensurar a eficiência pública municipal através da relação entre despesas com funções de governo e receitas tributárias próprias. São apresentados alguns trabalhos que tratam da eficiência pública utilizando indicadores sociais e de natureza contábil em diversos ramos da gestão pública. Os dados municipais foram obtidos da base Finanças Brasil (FINBRA), coletados diretamente do sítio da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), e compreendem informações relativas aos exercícios 2004 a 2010, sendo a amostra final definida para análise da eficiência de 689 municípios. Os dados são tratados por Análise Envoltória de Dados (DEA), uma metodologia que vem sendo amplamente empregada na mensuração da eficiência dos mais diversos setores, com destaque para a esfera pública. A hipótese delineada prevê a mensuração a partir da relação ótima entre despesas e receitas. Esse desenho supera o histórico comum das pesquisas sobre o tema, que se concentram na utilização de indicadores sociais como produtos. Os resultados indicam que a eficiência pública municipal pode ser mensurada e definida por meio de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos. Essa constatação, além de responder ao problema de pesquisa, reveste-se em mais uma contribuição à pesquisa científica voltada à busca pela eficiência pública e a utilização de metodologias que deem suporte nessa busca, como a validação da Análise Envoltória de Dados. Recomenda-se a revalidação da pesquisa, utilizando-se outro conjunto de indicadores, bem como a utilização de outros métodos não utilizados neste trabalho.

Palavras-Chave: Eficiência Municipal. DEA. Funções de Governo. Análise Envoltória de Dados. Gestão das Receitas Próprias.

ABSTRACT

This work aims to propose measurement in order to acknowledge city's public efficiency. This is done regarding the measurement of the relation of expenses made on behalf of government staff versus tax revenues. Thus, some theoretical work related to the subject of public efficiency and the use of accounting social indicators in public management are pointed out. Data was obtained at the Brazilian Finance Database and were collected directly from the Brazilian National Treasury website. The data deals with time span between 2004 and 2010. The final sample was defined by an analysis regarding 689 municipal efficiency evaluations. The data was treated via data envelopment analysis (DEA), a methodology that has been widely applied and aims to measure the efficiency levels in many sectors, especially in the public sphere. The research hypothesis previews measurements related by optimized relation between expenditures and revenues. This design overcomes the common background in previous research on the theme that concentrates and consider social indicators as products in itself. Even though the results are restricted to this research, they indicate that municipal public efficiency can be measured and defined with the use of accounting and financial indexes once they result from resource management. This affirmative is a way to answer the research

problematics and it is an attempt to contribute to scientific research that deals with the quest for public efficiency and use of methodologies that support this quest such as data envelopment analysis. Research revalidation is recommended by the use of other indexes as well as other methods that were not used in this work.

Key-Words: Municipal Efficiency. Data Envelopment Analysis. Governmental Functions.

1. INTRODUÇÃO

As ações do governo brasileiro na busca pela gestão eficiente, voltada ao alcance de resultados, foram institucionalizadas a partir do Plano Plurianual de 2000/2003, contexto no qual foram introduzidos os conceitos de eficiência, eficácia e efetividade para avaliação das ações estatais (NADER, 2005).

Mais recentemente, o Ministério do Planejamento, através da Secretaria de Gestão, elaborou um conjunto de quatro documentos, segundo os quais objetiva-se proporcionar a melhoria da gestão pública por meio da definição de um guia referencial para a medição do desempenho da gestão e o controle para o gerenciamento dos indicadores de eficiência, eficácia e de resultados do programa nacional de gestão pública e desburocratização.

Segundo consta no *website* da Secretária de Gestão, o documento

[...] trata-se de um referencial metodológico que permitirá a governos (federal, estaduais e municipais), áreas ou domínios de políticas públicas, conjuntos de organizações, organizações públicas e suas unidades definirem e mensurarem seu desempenho – assumindo que este é um primeiro e decisivo passo para a gestão do desempenho, possibilitando sua pactuação, avaliação e divulgação em momentos posteriores (BRASIL, 2009a).

Tratando as propostas como uma mudança de paradigma, o documento diz ainda que:

A orientação para resultados é uma fixação deste novo paradigma, ou seja, o que está em foco são as novas formas de geração de resultados em um contexto contemporâneo complexo e diversificado.

Nesse contexto, uma boa gestão é aquela que alcança resultados, independentemente de meritórios esforços e intenções. E, alcançar resultados, no setor público, é atender às demandas, aos interesses e às expectativas dos beneficiários, sejam cidadãos ou organizações, criando valor público (BRASIL, 2009b, p. 6)

Essa iniciativa, ainda que represente uma visão de “referencial”, de certa forma institucionaliza modelos gerenciais desenvolvidos no setor privado (como o *Balance Scorecard*, Cadeia de Valor de Porter, entre outros) e alguns achados em pesquisas desenvolvidas com o objetivo de analisar a eficiência pública nos três níveis de governos, considerando suas políticas, programas e projetos.

Em relação às pesquisas, sob o enfoque gerencial, os pesquisadores têm procurado evidenciar a eficiência dos processos de gestão, bem como os modelos de desempenho dos estados, municípios, entidades governamentais e prestadoras de serviços públicos, a partir de indicadores socioeconômicos, financeiros, de satisfação, e de natureza contábil (CAMPELO, 2003; RESENDE; SLOMSKI; CORRAR, 2005; SCARPIN 2006; JUBRAN, 2006; FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008; ROCHA; MACEDO; CORRAR, 2010).

Com metodologias próprias, mas basicamente utilizando o conceito de fronteira de eficiência obtida a partir da Análise Envoltória de Dados (*Data Envelopment Analysis – DEA*), alguns estudos analisam a eficiência pública tomando por base um desenho metodológico comum que é a utilização de *inputs* e *outputs* relacionando receitas e despesas públicas aos indicadores sociais que lhes são consequentes.

O presente trabalho integra uma pesquisa desenvolvida com o objetivo de relacionar o nível de educação fiscal do cidadão e a gestão eficiente (ou não) dos recursos públicos municipais. Para sua consecução foram necessários definir dois indicadores que representassem as variáveis dependentes e independentes, e assim permitissem responder ao problema principal daquela pesquisa, sendo a eficiência pública municipal variável dependente.

Assim, para definir essa variável, foi elaborado o presente estudo, que tem o objetivo de medir a eficiência pública municipal através de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos.

O contexto utilizado na pesquisa dá ênfase ao aspecto financeiro da gestão, ou seja, à aplicação dos recursos como catalisadores da arrecadação tributária própria, tendo como principais elementos subjacentes a esses objetivos, os seguintes pressupostos:

- (1) a entidade pública deve ser avaliada não pelo que consome, mas pelo que produz, devendo ser administrado como se fosse uma empresa (SLOMSKI, 2008);
- (2) contabilmente, a efetivação de despesas tem o objetivo de gerar receitas, pois a primeira representa o uso ou consumo de produtos e serviços no processo de obtenção de receitas (HENDRICKSEN; VAN BREDA, 1999). Esse conceito caracteriza o princípio da confrontação da despesa com a receita, que exige o seu reconhecimento oportuno e concomitante destes quando resultantes do mesmo evento (NIYAMA; SILVA, 2008).

A proposta supera a busca comum de relacionar indicadores sociais como medidas de resultados de *inputs* financeiros, considerando os pressupostos subjacentes apresentados em (1) e (2) como suficientes à investigação.

Assim, define-se o seguinte problema de pesquisa: A eficiência pública municipal pode ser mensurada e definida através de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos?

Como resposta inicial a este problema, considera-se a hipótese de que a eficiência pública municipal pode sim ser mensurada e definida através de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Pode-se considerar que a utilização da DEA em trabalhos de natureza contábil no Brasil, associados à análise de balanços, e o consequente tratamento de indicadores contábeis, ainda é incipiente. Uma referência para essa afirmação é encontrada no trabalho de Kassai (2002), que utilizou a técnica para operacionalizar e apresentar um modelo de avaliação de desempenho a partir da análise das demonstrações contábeis utilizando a base de dados “Melhores e Maiores” para comparação de suas vantagens e limitações.

A autora apresenta um apanhado de estudos nacionais e internacionais que utilizaram a técnica associada à análise financeira e contábil, entre esses, Smith (1990), Fernandez-Castro e Smith (1994), Simak (1997; 2000), Ceretta (1999) e Silva (2000).

A autora destaca que o estudo de Ceretta (1999) pode ser considerado o precursor na aplicação da DEA no contexto de análise de balanços. Mas é a partir do próprio trabalho de Kassai (2002), por seu

objetivo e sua proposta metodológica, que outros trabalhos associando a metodologia DEA à análise de balanços foram realizados (ONUSIC, 2004; ONUSIC; KASSAI; VIANA, 2004; GHILARDI; CERETTA, 2006; JUBRAN 2006; PÉRICO; REBELATTO; SANTANA, 2008; FREAZA; GUEDES; GOMES, 2008; SILVA *et al.*, 2009; ROCHA; MACEDO; CORRAR, 2010).

Mesmo com a elevação do número de trabalhos que associam a metodologia DEA à análise de balanço, percebe-se que ainda é incipiente sua aplicação específica associada à análise de balanços públicos. A maioria dos trabalhos trata de desempenho de setores específicos da economia (energético, bancário), ou se limitam a apresentar as vantagens e desvantagens da metodologia para delimitação da fronteira de eficiência.

O trabalho de Jubran (2006) representa um dos modelos mais abrangentes de associação entre a metodologia e a análise de balanços públicos, observação que suporta uma contribuição ao estado da arte da pesquisa com a realização do presente estudo.

Por outro lado, outros estudos relacionando conceitos contábeis foram realizados na tentativa de mensurar a eficiência, como Souza e Ramos (1999), Campelo (2003), Souza e Stosic (2003), Afonso, Shuknecht e Tanzi (2006), Jubran (2006), Faria, Jannuzzi e Silva (2008) e Rodrigues e Silveira (2009).

2.1. ANÁLISE ENVOLTÓRIA DE DADOS

Considerando a multiplicidade de modelos relacionados à mensuração da eficiência, assume-se neste trabalho a metodologia de DEA, seguindo a tendência atual para este tipo de investigação científica. O pressuposto básico dessa técnica é determinar uma fronteira de eficiência a partir do conjunto de dados fornecidos.

A Análise Envoltória de Dados foi concebida para ser aplicada a setores onde os produtos não são comparáveis em valores monetários, e é indicada em situações em que é necessária a conciliação de múltiplas variáveis de natureza e magnitude diversas, qualitativas e quantitativas, em um conjunto de elementos submetidos a diferentes realidades, sem um padrão preestabelecido (CESCONETO; LAPA; CALVO, 2008, p. 2410)

A DEA é um método não paramétrico de análise de eficiência que não requer suposições a respeito da forma da fronteira de produção. A metodologia define a eficiência de uma unidade em relação às melhores unidades de performance observadas. Em comparação a análise de regressão, o método se concentra na identificação das melhores práticas ao invés da determinação de um parâmetro médio (VASCONCELOS; CANEN; LINS 2006, p. 53).

Isso significa que os parâmetros estabelecidos para determinar se uma unidade (empresa, processo, política, programa ou um município, por exemplo, referenciados na literatura como Unidades Tomadoras de Decisão (DMU'S) observada é eficiente são extraídos da própria amostra estudada. Ou seja, a eficiência é definida a partir das melhores práticas e dos melhores resultados observados no conjunto.

A aplicação da metodologia tem se mostrado adequada para a análise de eficiência de séries de unidades de produção em termos de múltiplos *inputs* (recursos) e *outputs* (produtos). Sua aplicação possibilita o cálculo de uma eficiência relativa para cada unidade, comparando seus dados de *inputs* e *outputs* com todas as outras DMU's (COOPER; SEIFORD; TONE, 2006).

Seu objetivo consiste em comparar um número de unidades que realizam tarefas semelhantes e se diferenciam nas quantidades de insumos que consomem e de produtos que produzem. Para os autores, existem algumas distinções na forma de avaliar recursos e produtos em um processo de análise de eficiência, especificamente entre métodos paramétricos (como a análise de regressão) e os não-paramétricos (como a DEA). O método não faz nenhuma suposição funcional pré-definida a

respeito do que poderá ser produzido pelas unidades. Antes considera que o máximo que poderia ser alcançado é obtido por meio da observação das unidades mais produtivas, ditas Pareto-eficientes (SOARES DE MELO *et al.*, 2005).

Sua aplicação não se restringe a modelos orientados a um recurso ou produto, mas a tipologias multidimensionais, sendo os mais conhecidos o CCR e o BCC. O modelo CCR (sigla que congrega as iniciais dos autores do trabalho que pode ser considerado seminal no campo da Análise Envoltória de Dados: “*Measuring the efficiency of decision making units*” de Abraham Charnes, William W. Cooper and Edwardo Rhodes em 1978) trabalha com retornos constantes a escala, ou seja, qualquer variação nos recursos (inputs) provocará variação na mesma proporção nos produtos (outputs). Por essa característica o modelo também é conhecido como *Constant Returns to Scale* (CRS), ou Retornos Constantes à Escala (RCE), podendo ser orientados a insumos ou produtos. Os modelos orientados a insumo preveem uma redução ou minimização dos recursos, enquanto os modelos orientados a produtos preveem um aumento dos outputs (SOARES DE MELO *et al.*, 2005; VASCONCELLOS; CANEN; LINS, 2006; FERREIRA; GOMES, 2009).

Segundo Meza e Lins (1998), a partir do modelo CCR a DEA passou a ter uma sólida fundamentação teórica, dando origem inclusive a outros modelos, como o BCC, desenvolvido por Banker, Charnes e Cooper em 1984.

[...] A suposição da fronteira CRS (*constant returns to scale*) calculada pelo modelo CCR é apropriada somente quando todas as DMUs estão operando a uma escala ótima. Quando existe uma competição imperfeita, restrições em finanças, etc., a DMU pode não estar operando a uma escala ótima (um aumento nos *inputs* causaria um aumento proporcional nos *outputs*, sendo essa proporção constante). O modelo BCC permite situações desse tipo, chamadas de VRS (*variable returns to scale*) (MEZA; LINS, 1998).

Conforme apresentado, o objetivo geral desta pesquisa consiste em verificar se a eficiência pública municipal pode ser medida através de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos. Para tanto, utiliza-se como variáveis de definição algumas despesas com as funções de governo e as receitas próprias dos municípios.

Essas variáveis, associadas aos pressupostos teóricos apresentados no trabalho, exigem a aplicação de um modelo que evidencie a maximização dos produtos (no estudo em questão, as receitas tributárias próprias), pois não se pode afirmar que as unidades tomadoras de decisão utilizadas no estudo operam em escala ótima, ou seja, que um eventual aumento nas despesas causaria um aumento proporcional nas receitas.

O modelo básico dos multiplicadores com Rendimentos Variáveis de Escala (RVE) orientados a produto é dado por:

$$\text{Min} E_{Fo} = \sum_{i=1}^r v_i x_{io} + v_o \quad (1)$$

(μ, v)

Sujeito a:

$$\sum_{j=1}^s \mu_j y_{jo} = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^s \mu_j y_{jk} - \sum_{i=1}^r v_i x_{ik} \leq 0, \forall k + v_o \leq 0, \forall k \quad (3)$$

$$\mu_j, v_i \geq 0(\varepsilon), \forall i, j$$

O modelo envoltório RVE orientado produto é dado por:

$$\text{Minimizar } \theta (\theta, \lambda) \quad (4)$$

Sujeito a:

$$x_{io} - \sum_{k=1}^n \lambda_k x_{ik} \geq 0 \forall i \quad i = 1, 2, \dots, r \quad (5)$$

$$\sum_{k=1}^n \lambda_k y_{mk} - y_{mo} \geq 0 \forall m \quad m = 1, 2, \dots, s \quad (6)$$

$$\text{Sendo: } \sum_{k=1}^n \lambda_k = 1$$

Uma conclusão singular decorrente da relação existente entre os modelos RCE (CCR) e RVE (BCC) apresentados é que os escores de eficiência técnica deste último são, em geral, maiores que os dos modelos RCE (FERREIRA; GOMES, 2009).

A aplicação da metodologia DEA tem predominado no contexto da avaliação da eficiência pública, e no contexto contábil vem ganhando espaço entre os pesquisadores, conforme se demonstra na seção anterior. Seguindo essa tendência, no estudo desenvolvido por Jubran (2006) o autor faz um apanhado metodológico que serve de guia para aplicação da DEA na gestão pública configurando uma representação do processo, conforme se destaca na figura 1.

Como se percebe, o modelo pode ser aplicado a um conjunto de unidades, entre elas os governos, como é o caso da presente pesquisa, com foco nos municípios. O processo compreende o resultado de validações em estudos preliminares com o objetivo de atender aos pressupostos estabelecidos por Golany e Roll (1989).

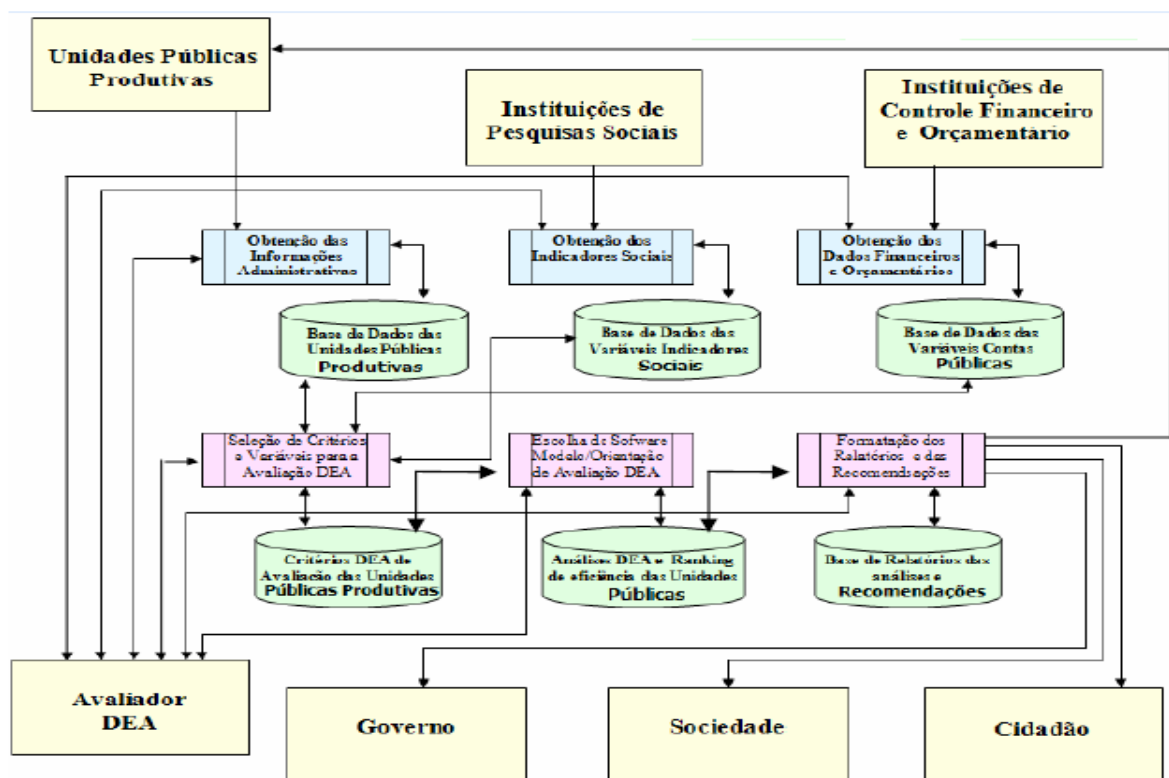


Figura 1: Representação do Processo para Análise DEA na Gestão Pública

Fonte: Adaptado de Jubran (2006, p 130).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é caracterizada como descritiva, tendo em vista a necessidade de observar, analisar e correlacionar às variáveis do estudo (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). Os autores afirmam que as pesquisas descritivas buscam conhecer as diversas situações e relações que ocorrem nos âmbitos sociais, político, econômico, da vida do homem e nos seus demais comportamentos, na sua vida particular como na vida em grupos e em comunidades mais complexas.

Para Gil (2006), algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação de relações entre variáveis, podendo identificar a natureza dessas relações. Continua, dizendo que esse tipo de pesquisa, associada às exploratórias, são as mais utilizadas pelos pesquisadores sociais que têm uma preocupação com a prática.

3.1. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população alvo é composta pelos 5.564 (cinco mil, quinhentos e sessenta e quatro) municípios brasileiros. Para definir a amostra, foram adotadas três condições iniciais. Essas condições estão relacionadas, como já informado, a outra pesquisa que procurou mensurar o nível de educação fiscal dos cidadãos (EDF). Inicialmente foi selecionado o total de municípios nos quais o Programa Nacional de Educação Fiscal (PNEF) tenha sido formalmente implantado ou sensibilizado.

O Plano Estratégico da ESAF 2008/2011 define que o conceito de implantação refere-se à formalização do programa através de lei ou decreto municipal devidamente editado, ou pela instituição de um grupo de trabalho. A sensibilização compreende a discussão da política com as autoridades municipais, com registros formais em atas de tais encontros. Segundo dados da ESAF, o

PNEF foi implantado em 144 (cento e quarenta e quatro) municípios brasileiros até 31.12.2010, e a disseminação da política alcançou 401 (quatrocentos e um) municípios

Por último, os municípios que, não implantados ou sensibilizados, concentraram um número de respostas significantes para mensuração da educação fiscal da população local, o que foi feito através de instrumento próprio.

A justificativa para a delimitação da amostra consistiu em permitir o pressuposto de comparabilidade, necessário no processo de avaliação e evolução da gestão, características essenciais ao alcance da resposta e do objetivo da pesquisa.

No tratamento dos dados são considerados apenas como integrantes efetivos da amostra aqueles municípios que tenham prestado à Secretaria do Tesouro Nacional (STN) todas as informações contábeis em cada ano, sendo excluídos aqueles que não informaram, ou o fizeram com omissões.

Inicialmente foram definidos os pressupostos apontados no Modelo de Análise de Eficiência da Administração Pública de Jubran (2006), considerando:

- (1) Definição do Conjunto DMU'S** – As DMU's são representadas por três conjuntos de municípios, que integram: (a) aqueles que adotaram as bases do PNEF, instituindo programas de educação fiscal; (b) os que foram sensibilizados; e, (c) os selecionados a partir da concentração de respostas ao instrumento de mensuração do nível de educação fiscal. O conjunto final reporta-se aos que possuem as informações completas no sítio da STN;
- (2) Objetivos da análise** – Estabelecer uma medida de eficiência decorrente da relação entre despesas com funções de governo e receitas tributárias, que possa, posteriormente, ser utilizada como variável dependente na medição do eventual impacto da educação fiscal sobre a eficiência pública;
- (3) Seleção de DMU's para comparação** – Compõe a amostra os municípios cujos dados financeiros e contábeis relativos às despesas com funções de governo e receitas próprias estejam completos;
- (4) Fatores (composição) definidos para análise** - Para definição da fronteira de eficiência, as despesas públicas com as funções de governo (dimensão social) são utilizadas como parâmetros de entradas (inputs) e as receitas próprias (dimensão recursos) são consideradas parâmetros de saída (outputs);
- (5) Definição prévia do relacionamento entre fatores para definição da eficiência** – Assume-se neste trabalho que independentemente do volume de recursos aportados pelos governos municipais nas despesas públicas com as funções de governo (despesa per capita com educação, saúde, saneamento, segurança, assistência social e habitação ou despesas totais com funções de governo), a arrecadação tributária deve ser otimizada, uma vez que os fundamentos do PNEF assumem que a educação fiscal garante a arrecadação.

3.2. DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS QUE SUPORTAM O INDICADOR DE EFICIÊNCIA PÚBLICA

As expectativas criadas pelo governo, adaptadas das experiências privadas, e presentes no guia referencial para medição de desempenho na administração pública, consideram que um modelo de gestão voltado ao alcance de resultados deve ser abrangente, dinâmico e multidimensional (BRASIL, 2009c).

Na definição do conjunto de variáveis que suportam o indicador de eficiência pública, procura-se atender esses pressupostos na medida em que se tenta contemplar múltiplas dimensões de

avaliação, no aspecto quantitativo, como também se presume a aplicação, dinâmica e abrangente, aderente aos conceitos expostos.

Assim, a avaliação do nível de eficiência na gestão econômica e financeira dos recursos públicos é feita através da análise das demonstrações contábeis e, conseqüentemente, de indicadores resultantes de cada um dos municípios pesquisados através da aplicação da metodologia DEA.

Por determinação legal, prefeituras e câmaras municipais são obrigadas a informar semestralmente seus dados contábeis à STN. Esses dados são disponibilizados em forma de relatórios, possibilitando, assim, sua compilação para tratamento e análise.

Estudos que tratam da eficiência pública municipal e da gestão de recursos (CAMPELO, 2003; RESENDE; SLOMSKI; CORRAR, 2005; AFONSO; SHUKNECHT; TANZI, 2006; FARIA; JANNUZZI; SILVA, 2008; JUBRAN; JUBRAN, 2010; ROCHA; MACEDO; CORRAR, 2010) apresentam uma série de indicadores que podem ser usados para a formatação de uma fronteira de eficiência pública, objetivo deste trabalho. Esses indicadores podem assumir duas características próprias: como indicadores monetários ou indicadores relativos. Os indicadores monetários necessitam do seu valor presente para poder oferecer consistência frente ao pressuposto de comparabilidade. Por sua vez, os indicadores relativos não exigem o conhecimento de tais valores, pois evidenciam o percentual de participação relativa quando comparados a outra gestão ou em diferentes períodos de tempo.

Classificam-se como indicadores monetários o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbano (IPTU), Imposto sobre Serviço (ISS), Imposto sobre Operações Relativas à Circulação De Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), e Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) *per capita*. Os demais indicadores, como a maioria dos quocientes de natureza contábil, são qualificados como relativos. Além desses, são utilizados outros quocientes relacionados à avaliação da gestão de recursos públicos já validados na literatura, como os componentes dos trabalhos de Jubran (2006), Kohama (2009), e do Modelo de Análise de Desempenho Municipal do Núcleo de Indicadores Contábeis Brasileiros (ICB) da Universidade Federal de Santa Catarina, destacando-se as funções de governo e as receitas tributárias de natureza própria.

Jannuzzi (2002, p. 4-5) afirma que os indicadores sociais podem ser classificados segundo as diversas aplicações a que se destinam, salientando que a classificação mais comum é a divisão segundo a área temática da realidade social a que se referem. Nesse contexto, salienta que existem classificações temáticas ainda mais agregadas, referenciando aquelas que levam em consideração a natureza do ente indicado como uma das mais relevantes para a análise e formulação de políticas sociais, como segue:

Uma classificação bastante relevante para a Análise e Formulação de Políticas Sociais é a diferenciação dos Indicadores Sociais quanto a natureza do ente indicado, se recurso (indicador-insumo), realidade empírica (indicador-produto) ou processo (indicador-processo) (CARLEY, 1986). Os indicadores-insumo (*input indicators*) correspondem às medidas associadas à disponibilidade de recursos humanos, financeiros ou equipamentos alocados para um processo ou programa que afeta uma das dimensões da realidade social.

São tipicamente indicadores de alocação de recursos para políticas sociais como número de leitos hospitalares por mil habitantes, número de professores por quantidade de estudantes ou ainda gasto monetário *per capita* nas diversas áreas de política social. (JANNUZZI, 2002, p. 4-5)

Consoante aos objetivos definidos utilizam-se os indicadores com o objetivo de quantificar a relação entre as disponibilidades financeiras próprias dos municípios e os gastos per capita alocados nas

funções de governo voltadas a educação, saúde, saneamento, assistência social, segurança pública, habitação e urbanismo.

Assim, o conjunto de variáveis observáveis utilizados para estimar os modelos são assim categorizados em duas dimensões:

Dimensão Social: representadas pela despesa *per capita* com as funções de governo de cada município (*Inputs*):

- Despesa *per capita* com Saúde;
- Despesa *per capita* com Saneamento;
- Despesa *per capita* com Educação;
- Despesa *per capita* com Segurança;
- Despesa *per capita* com Habitação e Urbanismo;
- Despesa *per capita* com Assistência Social.

Dimensão de Recursos (*Outputs*): representadas pelas receitas próprias *per capita* dos municípios;

- Receita com Arrecadação do IPTU;
- Receita com Arrecadação do ISS;
- Receita com Arrecadação do Imposto sobre a Transmissão de Intervivos (ITIV);
- Receita com Arrecadação de TAXAS;

As despesas com as funções de governo materializam o verdadeiro objetivo da existência do Estado pela adequada alocação de bens (função alocativa), nos ajustes na distribuição de renda justa (função distributiva) e na utilização da política econômica visando um alto nível de emprego, à estabilidade dos preços e à obtenção de uma taxa apropriada de crescimento econômico (função estabilizadora).

A escolha dessas variáveis leva em consideração a interferência direta no cotidiano dos cidadãos, que independentemente da classe social a que pertencem, têm o mesmo direito social, o qual deve ser alcançado pelas ações empreendidas nesse sentido.

As receitas próprias representam os esforços próprios do município em gerar recursos, independentemente das transferências governamentais feitas por Estados e Governo Federal.

Com o advento da Constituição Federal de 1988, muitas obrigações de natureza social foram compartilhadas com os municípios, como é o caso dos investimentos em saúde e educação. Esse modelo, aqui denominado de *partilhado*, de certa forma, induz o indivíduo a acreditar que a responsabilidade primeira na provisão de serviços dessa natureza é do município, principalmente porque esta esfera de governo está mais próxima da sua realidade social, e porque não supor, da sua compreensão enquanto cidadão.

3.3. AGRUPAMENTO DOS MUNICÍPIOS COMPONENTES DA AMOSTRA PARA APLICAÇÃO DA DEA

Para agrupar a amostra, alguns procedimentos foram exigidos:

1. **Identificação dos municípios nos quais foi implantado o PNEF:** Obtidos a partir de dados fornecidos pela Escola de Administração Fazendária (ESAF) em 13 de junho de 2011, totalizando 144 unidades;

2. **Identificação dos municípios resultantes da coleta EDF:** Obtidos a partir do encerramento da coleta do instrumento de medição do nível de educação fiscal, encerrada em 10 de agosto de 2011, no total de 729 unidades;
3. **Agregação das bases:** Esses dados (1 e 2) foram então agregados, o que totalizaria 873 unidades observáveis, mas excluindo as interseções (municípios que apareciam nas duas bases), chegou-se ao número final de 820 unidades, que foram identificadas para efeito de análise como resultantes da coleta e com programas de educação implantados;
4. **Definição da primeira amostra a ser testada:** Uma vez identificados, esses municípios foram analisados ano a ano, de modo a evidenciar quais deles teriam informações prestadas durante o período de 2004 a 2010 na base FINBRA/STN, chegando-se ao número final de 696 unidades. Porém, os municípios de Itumbiara (GO) e Mineiros (GO) apareciam com dois conjuntos de dados financeiros no exercício 2010, motivo pelo qual foram excluídos da amostra, totalizando ao final 694 observações inicialmente válidas.

3.4. ESCOLHA DO MODELO DE MENSURAÇÃO DEA

O modelo de orientação escolhido para mensuração da eficiência é *output*-orientado com retornos variáveis. A escolha deve-se à relação existente entre os níveis de investimentos nas funções de governo (*input*) e os retornos esperados com a arrecadação tributária (*output*). O pressuposto assumido em termos de gestão eficiente presume a efetivação de despesas para realização e otimização das receitas, sendo essa correlação entre as variáveis uma característica da boa gestão contábil.

3.5. IDENTIFICAÇÃO DE OUTLIERS

Alguns autores (SOUSA; RAMOS, 1999; SOUSA; STOSIC, 2003; BANKER; CHANG, 2006) comprovaram nos seus estudos que os modelos não paramétricos, como DEA, podem ser sensíveis à presença de *outliers* (observações atípicas que podem influenciar significativamente a mensuração da eficiência). Essa característica, se comprovada, faz do *outlier* uma variável que deve ser analisada pelo pesquisador, a fim de verificar se o seu comportamento em relação às demais unidades analisadas representa ou não um problema para o objetivo da pesquisa.

Sua existência, portanto, não significa essencialmente um problema, pois, segundo afirmam Sousa e Ramos (1999, p. 451), uma vez comprovado que os dados estão adequadamente mensurados, esse tipo de informação pode revelar informações muito úteis, que poderiam de outra forma, ser ignoradas. Portanto, podem servir para aumentar a eficácia das políticas públicas mediante a disseminação de práticas de gestão de recursos mais eficientes.

Caracterizada a influência negativa, que por consequência diminui a quantidade de DMU'S que seriam consideradas eficientes em relação à fronteira, esses e outros autores recomendam que tais unidades sejam retiradas da análise e que, em seguida, os modelos sejam novamente estimados. O resultado desse processo permitirá a construção de uma fronteira com exigências menores, aumentando, portanto, o número de DMU's, antes consideradas ineficientes, como eficientes.

A partir desses fundamentos, buscou-se analisar a existência ou não de unidades que prejudicassem a delimitação da fronteira de eficiência que melhor evidenciasse a gestão de despesas e receitas públicas. Para Banker e Chang (2006) uma das maneiras de fazer essa identificação é utilizando uma metodologia de Super-eficiência (SBM). No seu trabalho, esses autores consideram que observações com *escores* de eficiência acima de 1,0, não necessariamente representam problemas de *outliers*. Nos seus testes, são estabelecidos quatro grupos de unidades para identificação, considerando a estimação inicial pelo modelo BCC. Esses grupos são divididos por níveis de tela: 1,0, 1,2, 1,6 e 2,0.

Conforme afirmam, o grupo com nível de eficiência de 1,0 implica a eliminação de todas as observações classificadas como eficientes na avaliação inicial utilizando o modelo BCC, enquanto que para os demais grupos, os modelos devem ser estimados por um modelo Super-eficiência.

Uma vez identificados, deve-se eliminar os *outliers* usando esses níveis pré-selecionados e, em seguida, no segundo estágio, reestimar os modelos BCC com as observações restantes. Os autores consideram que não se deve ter o comportamento arbitrário de apenas expurgar as DMU's que se apresentam com escores superiores, mas apenas aqueles super-eficientes com altos escores, pois aqueles outros podem estar contaminados, podendo ter um nível de saída ou entrada maior ou menor que unidades similares. Esse é o fundamento do seu método (BANKER; CHANG, 2006, p. 1316).

Neste trabalho, adotou-se como parâmetro para a delimitação da amostra final a metodologia apresentada por estes autores, considerando os níveis de aceitação até 2,0 nas observações por tela dos escores de eficiência observados. Alguns fatores contribuíram para essa decisão, sendo a principal a possibilidade de manter na amostra o maior número de DMU'S possíveis, pelas eventuais exclusões realizadas a partir das estimações.

A partir desses pressupostos, foram adotados os seguintes procedimentos:

- a. Estimação do modelo SBM de Super-eficiência utilizando-se a amostra inicial;
- b. Exclusão das DMU'S com escores superiores a 2,0;
- c. Reestimação do modelo SBM Super-eficiência após expurgos, até o alcance de *escores* inferiores ou iguais a 2,0; e
- d. Estimação do modelo SBM.

Esses procedimentos foram aplicados no modelo inicial, sob os preceitos apontados nos trabalhos de Cooper, Seiford e Tone (2006) e Dyson *et al.* (2001) quanto a utilização de medidas relativas.

Para sua concretização, o trabalho prevê a construção de um modelo de eficiência a partir de indicadores de desempenho contábil, ou seja, medidas relativas de desempenho. Cooper, Seiford e Tone (2006) afirmam que o uso de medidas parciais, por exemplo, a utilização de indicadores e razões, pode não revelar a eficiência de uma DMU's em relação ao conjunto, que pode ter seus níveis de recursos e/ou produtos influenciados, capturando ou tendo suas eficiências capturadas por outras. Esses autores afirmam, ainda, que a metodologia DEA não necessita de informações dessa natureza para estimar a fronteira, pois sua estrutura de análise já considera a eficiência relativa das DMU's em função dos seus *inputs* e *outputs*.

Por outro lado, Dyson *et al.* (2001) considera que o perigo está em tentar misturar medidas de desempenho com medidas de volumes. Consideram que isso é possível quando tanto as entradas como saídas são do mesmo tipo, ou seja, na mesma medida.

O argumento apresentado por Dyson *et al.* (2001) é utilizado como base subjacente à utilização das informações iniciais previstas para o trabalho, considerando que todas as variáveis utilizadas para mensurar a eficiência são indicadores de desempenho, estando as receitas e despesas relativizadas em função da população (*per capita*). Essa condição, além de representar o desenho metodológico inicial, atende aos pressupostos de Dyson *et al.* (2001) quanto a homogeneidade e heterogeneidade.

4. TRATAMENTO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Definidos os aspectos metodológicos, passou-se ao tratamento e análise dos dados, pela estimação do modelo e a consequente análise os resultados.

4.1. ESTIMAÇÃO DO MODELO DEA

Para estimação dos modelos, optou-se por utilizar um modelo baseado em folgas, o SBM (*Slacks-based measure*), *output*-orientado. Para sua aplicação, esse modelo delimita alguns pressupostos, considerando que (COOPER; SEIFORD; TONE, 2006; COSTA; RAMOS; SOUZA, 2010):

- (a) a mensuração é constante com relação à unidade de mensuração de cada item (*input* e *output*); e,
- (b) a mensuração é monotonicamente decrescente em cada folga de *input* e *output*.

A equação do modelo é dada por (COOPER; SEIFORD; TONE, 2006, p. 105):

$$(SBM-O) \rho_o^* = \min_{\lambda, s^+} \frac{1}{1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{ro}} \quad (7)$$

Sujeito a:

$$x_o \geq X\lambda \quad (8)$$

$$y_o = Y\lambda - s^+$$

$$\lambda \geq 0, s^+ \geq 0. \quad (9)$$

A seguir são apresentados os passos adotados nas estimações.

1º Primeiro Passo: Inicialmente considerou-se a possibilidade da existência de municípios *outliers*. Esse procedimento objetivou verificar se essas variáveis são de fato *outliers*, ou podem ser classificadas como *outliers* por *default*. Um *outlier* por *default* consiste numa DMU cujo expurgo ou não da amostra, não altera significativamente a fronteira de eficiência. A Tabela 1 apresenta os municípios que foram considerados potenciais *outlier's* na primeira estimação pelo modelo de super-eficiência.

Tabela 1: Possíveis Outliers Identificados na Primeira Estimação

DMU	2004 Score	2005 Score	2006 score	2007 Score	2008 Score	2009 score	2010 Score
Conceição Castelo-ES	-	7,10	-	-	-	-	-
Salvador-BA	-	5,24	2,72	-	-	2,09	-
Bombinhas-SC	-	-	7,12	-	-	-	-
Itajai-SC	-	-	-	3,04	-	-	-
Bage-RS	-	2,94	-	-	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa

O mesmo banco foi estimado pelo modelo SBM normal, com o objetivo de comparar a eficiência das unidades antes e após a exclusão dos potenciais *outliers*. Os resultados são apresentados na Tabela 2:

Tabela 2: Numero de DMU'S Eficientes e Ineficientes – 1ª Estimação

DMU	2004 DMU'S	2005 DMU'S	2006 DMU'S	2007 DMU'S	2008 DMU'S	2009 DMU'S	2010 DMU'S
Eficientes	78	65	64	64	71	64	61
Ineficientes	609	628	630	630	623	630	633

Fonte: Dados da pesquisa

2º Segundo Passo: Na segunda estimação, utilizando a amostra sem os potenciais *outliers*, estimou-se novamente o modelo por Super-eficiência, e os resultados demonstraram que os *escores* de todas as DMU's analisadas eram inferiores ao limite estabelecido no trabalho de Banker e Chang (2006), atendendo ao

pressuposto assumido para composição final do modelo. Esses achados foram então estimados pelo modelo SBM normal. A Tabela 3 traz o número de DMU's eficientes e ineficientes resultado da estimação:

Tabela 3: Numero de DMU'S Eficientes e Ineficientes– 2ª Estimação

DMU	2004 DMU'S	2005 DMU'S	2006 DMU'S	2007 DMU'S	2008 DMU'S	2009 DMU'S	2010 DMU'S
Eficientes	77	66	82	64	73	64	65
Ineficientes	605	622	607	625	616	625	624

Fonte: Dados da pesquisa

3º Terceiro Passo: Conforme pode ser observado, houve pouca variação na fronteira de eficiência quando comparados os resultados pelos modelos estimados por SBM Super-eficiência e SBM, com exceção do período de 2006, cuja exclusão dos municípios apontados na Tabela 1 propiciaram a ascensão de 16 municípios, antes considerados ineficientes, para eficientes. A Tabela 4 apresenta uma comparação entre os resultados obtidos:

Tabela 4: Comparação do Numero de DMU'S Eficientes e Ineficientes Resultantes das Estimações

DMU	2004 DMU'S	2005 DMU'S	2006 DMU'S	2007 DMU'S	2008 DMU'S	2009 DMU'S	2010 DMU'S
Eficientes na 1ª. Estimação	78	65	64	64	71	64	61
Eficientes na 2ª. Estimação	77	66	82	64	73	64	65

Fonte: Dados da pesquisa

4º Quarto Passo: Os resultados da segunda estimação foram então confrontados em mais duas rotações seguintes, especificamente considerando a exclusão individual dos municípios com maiores *escores* de eficiência, não se observando grandes variações na fronteira. Esses procedimentos, por fim, permitiram concluir pela exclusão de todos os municípios apontados na Tabela 1 da amostra, adotando-se como conjunto final de DMU's o total de 689 municípios.

A Tabela 5 apresenta a comparação percentual entre o número de DMU's eficientes e o total da amostra.

Tabela 5: Percentual de DMU'S Eficientes em Relação a Amostra

DMU	2004 DMU'S	2005 DMU'S	2006 DMU'S	2007 DMU'S	2008 DMU'S	2009 DMU'S	2010 DMU'S
Eficientes	77	66	82	64	73	64	65
Amostra	689	689	689	689	689	689	689
%s	11,18%	9,58%	11,90%	9,29%	10,60%	9,29%	9,43%

Fonte: Dados da pesquisa

Como pode ser observado, a quantidade de municípios eficientes em cada ano representa, em média, 10% do total da amostra, um número que pode ser considerado pequeno em função do contingente observado.

Essa constatação, por conseguinte, também evidencia que poucos municípios que tem programas de educação fiscal implantados foram considerados eficientes, compreendendo:

- **2004:** 6 municípios (Curitiba-PR, Pareci Novo-RS, Recife-PE, Rio das Ostras-RJ, Santa Maria-RS e Santana do Livramento-RS);
- **2005:** 5 municípios (Curitiba-PR, Manaus-AM, Pareci Novo-RS, Santa Maria-RS e Santana do Livramento-RS);
- **2006:** 4 municípios (Curitiba-PR, Pareci Novo-RS, Nova Iguaçu-RJ e Santa Maria-RS);
- **2007:** 4 municípios (Curitiba-PR, Manaus-AM, Pareci Novo-RS e Santa Leopoldina- ES);

- **2008:** 5 municípios (Curitiba-PR, Nova Iguaçu-RJ, Pareci Novo-RS, Santa Leopoldina- ES e Santana do Livramento-RS);
- **2009:** 4 municípios (Nova Iguaçu-RJ, Pareci Novo-RS, Santa Maria-RS e Santana do Livramento-RS);
- **2010:** 5 municípios (Curitiba-PR, Pareci Novo-RS, Recife-PE, Santa Maria-RS e Santana do Livramento-RS).

Uma questão que se coloca diante dos resultados observados é: qual seria a explicação para um número tão reduzido de unidades eficientes? Talvez encontre substância nos parâmetros apontados por Souza e Ramos (1999) ao avaliarem a eficiência dos municípios brasileiros das regiões nordeste e sudeste na produção de serviços públicos em 4.157 com dados do exercício 2001. Os resultados do estudo desses autores demonstram que os pequenos municípios, com população inferior a 15 mil habitantes, são menos eficientes que os de maior população, situação que seria justificada pela presença de economias crescentes de escala. Essa característica seria justificada pela então política de descentralização do Brasil, não promovendo o uso eficiente dos recursos públicos, pois o aumento do número de unidades com essas características promovia o aumento dos custos médios municipais, situação que estaria confirmada nos resultados observados na presente pesquisa.

Os resultados também corroboram os achados de Souza e Stosic (2003), que realizaram trabalho para estimar a eficiência técnica dos municípios brasileiros. Pelas conclusões obtidas, os autores reforçam pesquisas anteriores que mostram uma clara relação entre o tamanho do município e os escores de eficiência. Ou seja, municípios menores são menos eficientes que os maiores.

As constatações provavelmente seriam mais acentuadas se tomadas como referência o conjunto de município com até 50 mil habitantes. Comparando apenas os resultados do exercício 2010, restariam apenas 32 municípios como eficientes.

Quando se observa os resultados diferenciando-os por região, restam-se caracterizados os achados de Souza Junior e Gasparini (2006). Analisando em que medida o Fundo de Participação dos Estados (FPE) atendia aos objetivos redistributivos determinados na Constituição Federal e qual seria o seu impacto sobre a eficiência da gestão pública nos 27 estados brasileiros, os autores concluíram que os estados da região sul do país apresentam a melhor disponibilidade de serviços e a maior eficiência no uso dos recursos, enquanto que o nordeste essa disponibilidade não alcança os mesmos níveis.

No presente estudo, esta conclusão é reforçada quando são observadas as eficiências em cada exercício: a) no exercício de 2004, cinco dos seis municípios estão na região sul e sudeste; b) em 2005, dos cinco eficientes, quatro são da região sul e sudeste; c) em 2006 todos os municípios pertencem a essas regiões; d) em 2007, três dos quatro observados, são da região sul e sudeste; e) em 2008 e 2009, todos são dessas regiões; e, f) em 2010, dos cinco destacados, quatro estão localizados nessas regiões.

Outra análise possível em função dos *escores* de saída do DEA refere-se à identificação das DMU's que podem servir de parâmetro de excelência para as demais consideradas ineficientes. São as DMU's tidas como parceiros de excelência ou *benchmarking*, que, por seus resultados, permitem aos municípios ineficientes a obtenção de um vetor de referência para alcançar eficiência. Quanto maior o parâmetro, mais importante será a DMU nesse sentido.

Os resultados reforçam os estudos referenciados, e mostram que as melhores referências estão localizadas nas regiões sul e sudeste do país, com destaque para os municípios Itapema-SC, Santos-SP, Santa Maria-RS, Florianópolis-SC, Torres-RS, que aparecem entre os vinte mais eficientes em todos os anos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de um pequeno número do total de unidades observadas serem consideradas eficientes, a hipótese levantada para o presente trabalho não pode ser rejeitada tendo em vista que a eficiência pública municipal pode ser mensurada e definida através de indicadores contábeis e financeiros resultantes da gestão de recursos.

Essa constatação, além de responder ao problema de pesquisa, reveste-se em mais uma contribuição à pesquisa científica voltada a busca pela eficiência pública e a utilização de metodologias que deem suporte nessa busca, como a validação da Análise Envoltória de Dados.

Percebe-se que é possível mensurar essa eficiência adotando-se um modelo metodológico diferenciado ao desenho comum aos trabalhos que vêm sendo realizados com indicadores de receitas e despesas públicas, notadamente caracterizados pela utilização dos indicadores sociais que lhes são consequentes.

Apesar do rigor metodológico adotado para concluir a pesquisa, é importante destacar que os seus achados não podem ser generalizados, sendo específicos à amostra, o que se considera uma limitação da pesquisa.

Outro aspecto que não deve ser esquecido refere-se a base de dados utilizada. Muitos gestores podem não consolidar e informar adequadamente os dados de natureza contábil, financeira e orçamentária junto à STN, situação que pode determinar outro viés às informações que são utilizadas para o cálculo dos indicadores utilizados.

Por fim, recomenda-se a revalidação da pesquisa, com esse e outros conjuntos de indicadores, lançando-se mão de outras fontes de dados, que permitam definir melhor uma fronteira de eficiência utilizando dados de natureza contábil e financeira.

Uma possibilidade consiste em aumentar os graus de exigência dos níveis que definem as telas observáveis pelo modelo de Banker e Chang (2006), ou, alternativamente, utilizar o método desenvolvido por Costa, Ramos e Souza (2010), não abordado neste trabalho.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L; TANZI, V. *Public sector efficiency evidence for new eu member states and emerging markets*. Frankfurt: European Central Bank, 2006 (Working paper n. 581).

BANKER, R.D; CHANG, H. The super-efficiency procedure for outlier identification, not for ranking efficient units. *European Journal of Operational Research*, v. 175, p.1311-1320, 2006.

BRASIL. *Constituição Federal* (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2000.

_____. *Manual de contabilidade aplicada ao setor público: aplicado a União e aos Estados, Distrito Federal e Municípios: Demonstrações Contábeis aplicadas ao Setor Público/Ministério da Fazenda, Secretaria do Tesouro Nacional*. 2. Ed .Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional Coordenação Geral de Contabilidade, 2009c.

_____. Produto 1: Mapeamento bibliográfico e do estado da arte sobre indicadores de gestão. Brasília: Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, agosto de 2009a. Disponível em: < http://www.gespublica.gov.br/biblioteca/pasta.2010-12-08.2954571235/produto_1_indicadores_versao_final_110809.pdf >. Acesso em: 27 dez. 2010.

_____. *Programa Nacional de Educação Fiscal: Educação fiscal no contexto social (Série Educação Fiscal. Cadernos)*. Brasília: Ministério da Fazenda. Ministério da Educação. Escola de Administração

Fazendária, 2004. Disponível em: http://www.esaf.fazenda.gov.br/parcerias/educacao-fiscal/caderno/caderno_1.pdf Acesso em: 30 maio 2009.

_____. *Produto 4: Guia Referencial para Medição de Desempenho na Administração Pública*. Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização – GesPública. Brasília: Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, dezembro de 2009b. Disponível em < <http://www.gespublica.gov.br/ferramentas/pasta.2010-05-24.1806203210>> Acesso em 27 dez. 2010.

CAMPELO, C. A. G. B. *Eficiência Municipal: um estudo no estado de São Paulo*. 2003. Tese de doutorado (Doutorado em Administração) Programa de Pós-Graduação em Administração, Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo. São Paulo.

CERETTA, P. S. Investigação empírica da eficiência do setor de alimentos. *Gestão e Produção*, v. 6, n. 3, p. 162-169, 1999.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. *Metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Persoon Prentice Hall, 2007.

CESCONETO, A.; LAPA, J. S.; CALVO, M. C. M. Avaliação da eficiência produtiva de hospitais do SUS de Santa Catarina. *Brasil Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v.24, n. 10, p.2407-2417, out., 2008.

COOPER, W. W; SEIFORD, L. M; TONE, K. *A comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software*. New York. Spring, 2006.

COSTA, E. M; RAMOS, F. S; SOUZA, H. R. Mensuração de eficiência produtiva das instituições federais de ensino superior. In: Secretaria do Tesouro Nacional, Prêmio do tesouro nacional, 4, 2010. *Anais...*

DYSON, R. G; ALLEN, R.; CAMANHO, A. S.; PODINOVSKI, V. V.; SARRICO, C. S.; SHALE, E. A. Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, v. 132, n.2, p. 245–259, 2001.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no estado do Rio de Janeiro. *Revista de Administração Pública*, v. 42, n. 1, p. 155 -177, jan./fev., 2008.

FERNANDEZ-CASTRO, A.; SMITH, P. Towards a general non-parametric modelo f corporate performance. *Omega – International. Journal of Management Science*, v.22, n. 3 p. 237-249, 1994.

FERREIRA, C. M. C; GOMES, A. P. *Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações*. Viçosa- MG: Editora UFV, 2009.

FREAZA, F.P; GUEDES, L. E. M; GOMES, L. F. A. M. A eficiência da gestão estratégica no Brasil: o caso do sistema bancário. *Brazilian Buziness Review*, v. 5, n. 1, p. 18-35, jan./abr., 2008.

GHILARDI, P. S.; CERETTA, W. J. Avaliação não-paramétrica de desempenho do setor bancário brasileiro. *Revista Eletrônica de Contabilidade Curso de Ciências Contábeis UFSM*, v. 3, n. 1 jan./jun., 2006.

GIL, A. C.. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GOLANY, B. ROLL, Y. An application procedure for DEA. *Omega Internacional Journal of Management*, v. 17, n. 3, p. 237 -250, 1989.

HENDRICKSEN, E. S.; VAN BRED, M. F. *Teoria da contabilidade*. São Paulo: Atlas, 1999.

JANNUZZI, P. M. Indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas. *Revista Brasileira de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.36, n.1, p.51-72, jan./fev., 2002.

JUBRAN, A. J. Modelo de Análise de eficiência na administração pública: um estudo aplicado as prefeituras brasileiras usando a análise envoltória de dados. 2006. Tese de doutorado (Doutorado em Engenharia), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

JUBRAN, A. J.; JUBRAN, L.M.P. Simulação e análise da eficiência na gestão municipal suportadas por data envelopment analysis. In: CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL, INTEGRADO, SUSTENTÁVEL (PLURIS), 4, Universidade do Algarve, em Faro, Portugal, 2010, *Anais...*

KASSAI, S. Utilização da análise envoltória de dados (DEA) na análise de demonstrações contábeis. 2002. Tese (Doutorado em Contabilidade e Controladoria) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KOHAMA, H. *Balanços públicos: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEZA, L. Â.; LINS, M. E. Utilização de DEA (Data Envelopment Analysis) para a determinação da eficiência dos Programas de Pós-graduação da COPPE/UFRJ. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO (ENEGEP), 1998. *Anais...*

NADER, R. M. A avaliação como ferramenta para uma gestão pública orientada para resultados. O caso do Governo Federal Brasileiro. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD, X, 2005. *Anais...* Disponível em: <<http://www.clad.org.ve>>. Acesso em: 26 jan. 2010.

NIYAMA, J. K.; SILVA, C. A. T. *Teoria da Contabilidade*. São Paulo: Atlas, 2008

NÚCLEO DE INDICADORES CONTÁBEIS BRASILEIROS. *Indicadores Contábeis Brasileiros – ICB'S*. Disponível em: <<http://www.nicb.ufsc.br>> Acesso: 29 mar. 2010.

ONUSIC, L.M. A utilização conjunta das técnicas análise por envoltória de dados e regressão logística na previsão de insolvência de empresas: um estudo exploratório. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

ONUSIC, L.M; KASSAI, S; VIANA, A.B.N. Comparação dos resultados de utilização de análise por envoltória de dados e regressão logística em modelos de previsão de insolvência: um estudo aplicado a empresas brasileiras. *Revista FACEF Pesquisa, Desenvolvimento e Gestão*, v. 7, n. 1, 2004.

PÉRICO, A. E.; REBELATTO, D. A. N.; SANTANA, N. B. Eficiências bancária: os maiores bancos são os mais eficientes? Uma análise por envoltória de dados. *Gestão e Produção*, v. 15, n. 2, p. 421-431, maio/ago., 2008.

RESENDE, A.; SLOMSKI V.; CORRAR, L. J. A gestão pública municipal e a eficiência dos gastos públicos: uma investigação empírica entre as políticas públicas e o índice de desenvolvimento humano (IDH) dos municípios do estado de São Paulo. *Revista Universo Contábil*, v 1, n1 p. 24-40, jan./abr., 2005.

ROCHA, A. V. M. A.; MACEDO, M. Á. S; CORRAR, L. J. Avaliação do desempenho das unidades de negócio da SABESP à luz do seu balanced scorecard: um estudo apoiado em DEA. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS (SIMPOI), XIII, São Paulo, 2010. *Anais...*

RODRIGUES, A. C. M; SILVEIRA, S. F. R. Análise da eficiência socioeconômica dos municípios mineradores da região central de Minas Gerais. In: ENCONTRO DA ANPAD (ENANPAD), 33, São Paulo. 2009. *Anais...*

SCARPIN, J. E. Estudo dos fatores condicionantes do índice de desenvolvimento humano nos municípios do estado do Paraná: instrumento de controladoria para a tomada de decisões na gestão

governamental. 2006. Tese (Doutorado em Controladoria e Contabilidade) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Ciências Contábeis, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, A. C. M. *Análise da eficiência das instituições financeiras brasileiras segundo a metodologia Data Envelopment Analysis (DEA)*. Rio de Janeiro, 2000. Dissertação (Mestrado em Administração) Instituto de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: COOPEAD/UFRJ.

SILVA, F. F.; SOUZA, A. A.; MACEDO, M. A. S.; LARA, C. O. Análise do desempenho econômico-financeiro de seguradoras. In: ENCONTRO DA ANPAD (ENANPAD), 33, São Paulo, 2009. *Anais...*

SIMAK, P. C. Inverse and negative DEA and their application to credit riskevaluation. 2000. Thesis (Doctor of Philosophy) – Graduate Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Toronto. Toronto (Canadá).

SIMAK, P.C. DEA based analysis of corporate failure. 1997. Thesis (Master of AppliedScience) – Graduate Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Toronto. Toronto(Canadá).

SLOMSKI, V. *Manual de contabilidade pública: um enfoque na contabilidade municipal*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SMITH, P. Data envelopment analysis applied to financial statements. *Omega International Journal Manegement of Science*, v. 18, p. 2 131-138, 1990.

SOARES DE MELO, J. C. C. B.; MEZA L. A.; GOMES, E. G.; NETO, L. B. Curso de análise de envoltória de dados. In.: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, XXXVII, Gramado-RS, 2005. *Anais...*

SOUZA JUNIOR, C. V. N.; GASPARINI, C. E.. Análise da eqüidade e da eficiência dos estados no contexto do federalismo fiscal brasileiro. *Estudos Econômicos*, v. 36, n. 4, p. 803-832, out-dez, 2006.

SOUZA, M. C. S.; STOSIC, B. Technical efficiency of the Brazilian Municipalities: correcting nonparametric frontier measurements for outliers. *Journal of Productivity Analysis*, v. 24, n. 2.2, p. 157-181, oct , 2003.

SOUZA, M. C.; RAMOS, F. S. Eficiência técnica e retornos de escala na produção de serviços públicos municipais: o caso do nordeste e do sudeste brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, v.53, n.4, p.433–461,1999.

VASCONCELLOS, V. A.; CANEN, A G.; LINS, M. P. E. Identificando as melhores práticas operacionais através da associação benchmarking-DEA: o caso das refinarias de petróleo. *Pesquisa Operacional*, v.26, n.1, p.51-67, jan./abr. 2006.